
KOREAN LAID-OPEN PATENT PUBLICATION

Application number : 1996-0002701
Date of filing : February 27, 2001

Publication number : 1997-0061431
Publication Date: September 12, 2002

Applicant : Internation Business Machines Corporation
Inventor : SARAF RAVI; JUDIS MARY ROLLDAN; MICLE ANTONY GEINS; RICHARD BENTON BOOS; STEPAN POL OSTLANDER; IMMANUEL I COOPER; CAROLLOS J SAMBUGETY

A CONDUCTIVE COMPLEX FOR ELECTRIC CONNECTION AND METHOD FOR USING THE SAME

Abstract : The present invention relates to an electrically conductive paste having a thermoplastic polymer, conductive metallic powder, and an organic solvent system. The present invention further relates to a conductive complex having said thermoplastic polymer and a metallic element, which occupies approximately 30% or more in the entire volume of the complex. The complexes are made from the pastes at the high temperature. The pastes are employed in the process for connecting electrical components therebetween on the condition that the pastes are transformed into the complex.

Claim :

1. An electrically conductive paste which is characterized by comprising a thermoplastic polymer, a conductive metallic powder, and an organic solvent system.

17. A conductive complex which is characterized by comprising a conductive metallic powder and a thermoplastic polymer, wherein the volume of said conductive metallic powder is approximately 30% or more to the entire volume of said complex.

27. A method for manufacturing a flexible circuit which is characterized by comprising steps follows;

connecting an electrical element and a circuitized flexible substrate by the conductive paste of claim 1

hitting the substrate by a temperature over the glass transition temperature of polymer which is included in said conductive paste.

BEST AVAILABLE COPY

引用例 1 の写し

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl.
323K 35/34(11) 공개번호
(43) 공개일자특1997-0061431
1997년09월12일

(21) 출원번호 특1996-0002701

(22) 출원일자 1996년02월05일

(71) 출원인 인터네셔널 비지네스 머신즈 코포레이션, 윌리엄 티. 엘리스
미국

(72) 발명자 미합중국 10504 뉴욕주 아온크

라비 에프. 사라프

미국

미합중국 10510 뉴욕주 브리아클리프 마노르 노스 스테이프 로드 333

주디스 마리 룰단

미국

미합중국 10562 뉴욕주 오시닝 윌로우 스트리트 15

마이클 안토니 게인스

미국

미합중국 13850 뉴욕주 베스탈 호사슈 레인 340

리차드 벤튼 부스

미국

미합중국 78660 텍사스주 퍼거빌 케일 코드 304

스테판 폴 오스트랜더

미국

미합중국 12302 뉴욕주 스큐리아 세인트 스테판 레인 6

앵마뉴엘 아이. 쿠퍼

미국

미합중국 10463 뉴욕주 리바다일 에스에이 에이피티. 팔리사르 2575

카를로스 제이. 삼부케티

미국

미합중국 10520 뉴욕주 크로튼-온-허드슨 세시 드라이브 4

(74) 대리인 김성택

장수길

(77) 심사청구 있음

(54) 출원명 전기적 접속을 위한 도전성 복합물 및 이를 이용한 방법

요약

본 명세서에는 열가소성 중합체, 도전성 금속 분말 및 유기 용매계를 포함하는 도전성 페이스트를 개시한다. 본 발명은 전술한 열가소성 중합체 및 금속 분말을 구비한 도전성 복합체를 더 포함하는데, 상기 금속 요소는 상기 복합체의 전체 부피에 대하여 약 30% 이상의 부피를 차지한다. 상기 복합체는 높은 온도에서 상기 페이스트로부터 형성된다. 상기 페이스트는 상기 페이스트가 상기 복합체로 변환되는 처리 조건하에서 전기·전자 구성 요소를 접속하는 단계를 포함하는 공정에서 채용된다.

대표도

도1

경세서

[발명의 명칭]

전기적 접속을 위한 도전성 복합물 및 이를 이용한 방법.

[도면의 간단한 설명]

제1도는 회로를 포함하는 두 층 사이의 비아를 통한(via to via) 상호 접속을 달성하기 위한 본 발명의 페이스트 및 복합물의 사용을 설명하는 단면도.

제2도는 리이드 프레임의 집적 회로 칩을 회로 기판에 표면 장착하기 위한 본 발명의 도전성 페이스트 및 복합물의 사용을 설명하는 개략도.

제3도는 집적 회로 칩 및 회로 기판 사이에 부착 및 전기적 교통을 제공하기 위하여 본 발명의 도전성 페이스트 및 복합물을 사용하여 부착된 플립칩(flip-chip)의 개략도.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문 내용을 수록하지 않았음

57) 청구의 범위

청구항 1.

열가소성 중합체(thermoplastic polymer), 도전성 금속 분말, 및 유기 용매계(organic solvent system)를 포함하는 것을 특징으로 하는 도전성 페이스트(electrically conductive paste).

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 열가소성 중합체는 황, 산소, 질소, 실리콘, 알킬 및 페닐을 포함하는 군(group)의 적어도 일부분을 포함하는 반복 구조 유닛(repeating structural unit)을 갖는 열가소성 목질을 포함하는 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 페이스트.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 열가소성 중합체가 단독 중합체(a homopolymer), 세그먼트화된 공중합체(a segmented copolymer), 또는 셋 이상의 상이한 단독 중합체 세그먼트를 갖는 세그먼트화된 공중합체, 그리고 이들의 혼합물인 것을 특징으로 하는 페이스트.

청구항 4.

제3항에 있어서, 상기 세그먼트의 길이가 하나의 단량체 유닛(monomer unit)에서부터 여러 유닛에까지 변하는 것을 특징으로 하는 페이스트.

청구항 5.

제3항에 있어서, 상기 열가소성 중합체가 폴리술폰(polysulfones), 폴리올레핀(polyolefins), 및 폴리아크릴레이트(polyacrylates)를 포함하는 군으로부터 선택된 단독 중합체인 것을 특징으로 하는 페이스트.

청구항 6.

제3항에 있어서, 상기 열가소성 중합체가 폴리(이미드 우레아)[poly(inide urea)], 폴리(에테르 실록산)[poly(ether siloxane)], 폴리(이미드 실록산)[poly(imide siloxane)], 폴리(스티렌 부타디엔)[poly(styrene butadiene)], 폴리(스티렌 이소프렌)[poly(styrene isoprene)], 폴리(아크릴로니트릴 부타디엔)[poly(acrylonitrile butadiene)], 폴리(스티렌 이소프렌)[poly(styrene isoprene)], 폴리(아크릴로니트릴 부타디엔)[poly(butadiene)], 폴리(에틸렌 비닐 아세테이트)[poly(ethylene vinylacetate)], 및 폴리우레탄(polyurethane)을 포함하는 군으로부터 선택된 세그먼트화된 공중합체인 것을 특징으로 하는 페이스트.

청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 도전성 금속 분말이 산화물 불함유 원소 금속(oxide-free elemental metal), 둘 이상의 산화물 불함유 원소 금속의 합금, 산화물 불함유 원소 금속으로 피막된(coated) 고체(solid), 및 둘 이상의 산화물 불함유 원소금속의 합금으로 피막된 고체를 포함하는 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 페이스트.

청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 도전성 금속 분말이 금, 은, 주석, 니켈, 루테튬(ruthenium), 로듐(rhodium), 팔라듐, 백금 및 이리듐을 포함하는 군으로부터 선택된 원소 금속, 및 위의 원소 금속들 중 둘 이상의 합금인 것을 특징으로 하는 페이스트.

청구항 9.

제7항에 있어서, 상기 도전성 금속 분말이 금, 은, 주석, 니켈, 루테튬, 로듐, 팔라듐, 백금, 이리듐 및 이들중 둘 이상의 합금을 포함하는 군으로부터 선택된 금속으로 피막된 고체인 것을 특징으로 하는 페이스트.

청구항 10.

제9항에 있어서, 상기 고체가 유기 중합체(organic polymer), 표면 산화물(surface oxide)을 갖지 않는 금속, 및 무기 물질(inorganic material)을 포함하는 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 페이스트.

청구항 11.

제10항에 있어서, 상기 유기 중합체가 구형의 폴리스티렌 라텍스(polystyrene latex spheres)이고, 상기 무기 물질이 실리카(silica), 알루미나(alumina), 티타니아(titania), 지르코니아(zirconia), 붕산염(borate), 티탄산염(titanate), 규산염(silicate), 탄화물(carbide) 및 질화물(nitride)을 포함하는 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 페이스트.

청구항 12.

제1항에 있어서, 상기 유기 용매계가 하나 이상의 극성 유기 용매(polar organic solvent)를 포함하는 것을 특징으로 하는 페이스트.

청구항 13.

제12항에 있어서, 상기 극성 유기 용매가 에스테르, 에테르, 아마이드, 락톤(lactone) 및 술폰을 포함하는 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 페이스트.

청구항 14.

제13항에 있어서, 상기 극성 유기 용매가 디메틸 아디핀산염(dimethyl adipate), 에틸 벤조에이트(ethyl benzoate), 아세토폰(acetophenone), 2-메톡시에틸 에테르, 디메틸 아세트아미드, N-메틸 피롤리디논(N-methyl pyrrolidinone), 디메틸 술폰(sulfoxide) 및 이들의 혼합물을 포함하는 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 페이스트.

청구항 15.

제12항에 있어서, 제2극성 유기 용매, 비극성 용매, 및 이들의 혼합물을 포함하는 군으로부터 선택된 제2용매를 포함하는 것을 특징으로 하는 페이스트.

청구항 16.

제15항에 있어서, 상기 비극성 용매가 크실렌(xylene) 및 트리메틸벤젠을 포함하는 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 페이스트.

청구항 17.

도전성 금속 분말 및 열가소성 중합체를 포함하는 도전성 복합물로서, 상기 금속 분말과 상기 열가소성 중합체의 전체 부피에 대하여 상기 도전성 금속 분말의 부피가 약 30% 이상인 것을 특징으로 하는 도전성 복합물.

청구항 18.

제17항에 있어서, 상기 도전성 금속 분말이 산화물 불함유 원소 금속, 둘 이상의 산화물 불함유 원소 금속의 합금, 산화물 불함유 원소 금속으로 피막된 고체, 및 둘 이상의 산화물 불함유 원소 금속의 합금으로 피막된 고체를 포함하는 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 도전성 복합물.

청구항 19.

제18항에 있어서, 상기 도전성 금속 분말이 금, 은, 주석, 니켈, 루테튬, 로듐, 팔라듐, 백금 및 이리듐, 및 이들중 둘 이상의 합금을 포함하는 군으로부터 선택된 금속으로 피막된 고체인 것을 특징으로 하는 도전성 복합물.

청구항 20.

제19항에 있어서, 상기 도전성 금속 분말이 금, 은, 주석, 니켈, 루테튬, 로듐, 팔라듐, 백금, 이리듐, 및 이들중 둘 이상의 합금을 포함하는 군으로부터 선택된 금속으로 피막된 고체인 것을 특징으로 하는 도전성 복합물.

청구항 21.

제20항에 있어서, 상기 고체가 유기 중합체, 표면 산화물을 갖지 않는 금속, 및 무기 물질을 포함하는 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 도전성 복합물.

청구항 22.

제17항에 있어서, 상기 열가소성 중합체가 황, 산소, 질소, 실리콘, 알킬 및 페닐을 포함하는 군의 적어도 일부분을 포함하는 반복 구조 유닛을 갖는 열가소성 물질을 포함하는 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 도전성 복합물.

청구항 23.

제22항에 있어서, 상기 열가소성 중합체가 단독 중합체, 세그먼트화된 공중합체, 또는 셋 이상의 상이한 단독 중합체 세그먼트를 포함하는 세그먼트화된 공중합체, 그리고 이들의 혼합물을 포함하는 것을 특징으로 하는 도전성 복합물.

청구항 24.

제23항에 있어서, 상기 세그먼트의 길이가 하나의 단량체유닛 길이에서부터 여러 유닛 길이까지 변하는 것을 특징으로 하는 도전성 복합물.

청구항 25.

제24항에 있어서, 상기 열가소성 중합체가 폴리술폰, 폴리올레핀, 폴리아크릴레이트, 및 이들의 혼합물을 포함하는 군으로부터 선택된 단독 중합체인 것을 특징으로 하는 도전성 복합물.

청구항 26.

제25항에 있어서, 상기 열가소성 중합체가 폴리(아미드 우레아), 폴리(에테르 실록산), 폴리(이미드 실록산), 폴리(스티렌 부타디엔), 폴리(스티렌 이소프렌), 폴리(아크릴로니트릴 부타디엔), 폴리(에틸렌 비닐 아세테이트), 폴리우레탄, 및 이들의 혼합물을 포함하는 군으로부터 선택된 세그먼트화된 공중합체인 것을 특징으로 하는 도전성 복합물.

청구항 27.

전기 소자 및 회로화된 유연 기판(circuitized flexible substrate)을 제1항의 도전성 베이스와 접속시키는 단계; 및 상기 기판을 상기 도전성 페이스트에 포함된 중합체의 유리 전이 온도(glass transition temperature) 이상의 온도로 가열하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유연 회로(flexible circuit)의 제조 방법.

청구항 28.

하나 이상의 비아(vias)가 관통하는 다층 구조물을 전기적으로 연결하는 방법에 있어서, 제1항의 도전성 페이스트를 상기 비아에 위치시키는 단계; 상기 비아를 정렬하는(lining up)단계; 대기 중 또는 진공에서 가열 하여 용매를 제거하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 29.

리이드 프레임(lead-frame)의 리이드들을 회로 기판의 대응하는 패드(pads)와 전기적으로 접촉하도록 배치하여, 상기 리이드와 상기 패드 사이 전기적 접촉을 형성하는 단계; 상기 패드 위에 제1항에 도전성 페이스트를 중착하는 단계; 및 이 조립체를 상기 도전성 페이스트에 포함된 중합체의 유리 전이 온도 이상의 온도로 가열하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 표면 장착(surface mount) 준비 방법.

청구항 30.

절적 칩을 회로 기판에 본딩하는 방법에 있어서, 제1항의 도전성 페이스트를 상기 칩 또는 상기 기판의 패드, 또는 양쪽 모두에 위치시키는 단계; 상기 칩과 상기 기판의 패드를 정렬시키는 단계; 및 이 조립체를 상기 도전성 페이스트에 포함된 중합체의 유리 전이 온도 이상의 온도로 가열하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

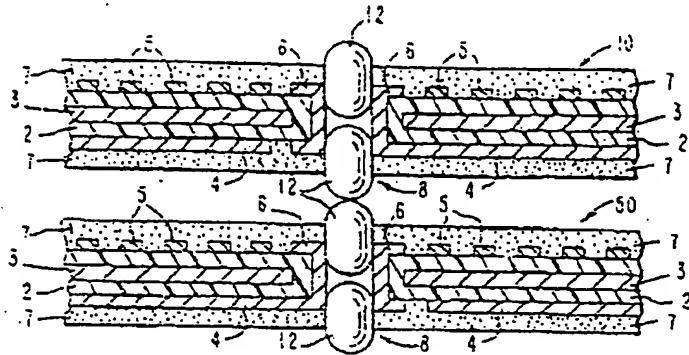
청구항 31.

30항에 있어서, 상기 정합 단계 이전에, 상기 페이스트가 상기 중합체의 유리 전이 온도 이하의 온도에서 먼저 건조되는 것을 특징으로 하는 방법.

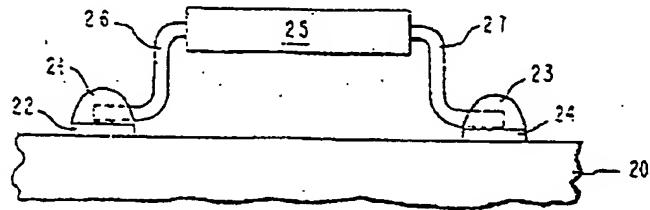
* 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

면

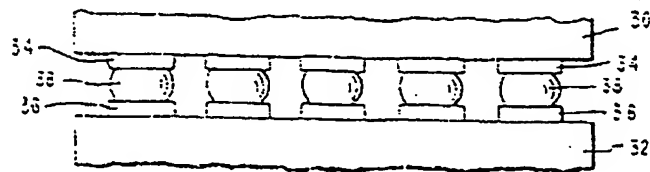
도면 1



도면 2



도면 3



BEST AVAILABLE COPY